

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-175188
(P2000-175188A)

(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | キーワード* (参考) |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| H 0 4 N 7/24 | | H 0 4 N 7/13 | Z 5 C 0 5 3 |
| G 1 1 B 20/10 | | G 1 1 B 20/10 | H 5 C 0 5 9 |
| H 0 4 N 5/91 | | H 0 4 N 5/91 | P 5 D 0 4 4 |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-341646

(22) 出願日 平成10年12月1日 (1998.12.1)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 長野 博文

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100090413

弁理士 梶原 康裕

Fターム(参考) SC053 FA13 FA22 FA24 GB17 GR21

SC059 KK43 SS12 TA71 TC00 UA02

SD044 AB05 AB07 BC06 CC04 DE50

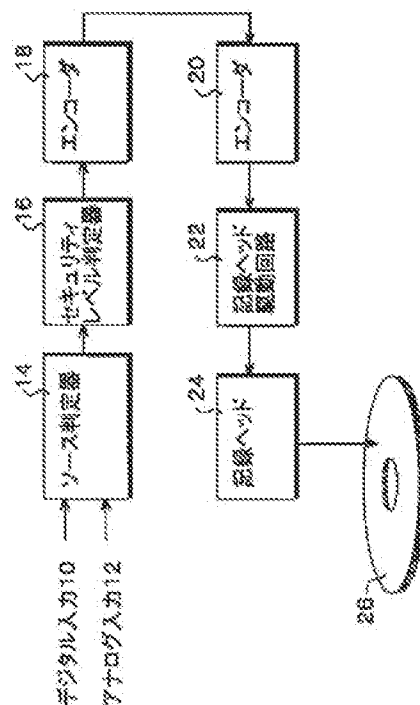
GK10 GK12 HL08

(54) 【発明の名称】 情報記録装置

(57) 【要約】

【課題】 コンテンツの内容に応じて柔軟に対応できる情報記録装置を提供する。

【解決手段】 ソース判定器14では、入力されたソースが判定される。セキュリティレベル判定器16では、入力信号の種類に応じてセキュリティレベルが決定される。第1エンコーダ18では、セキュリティレベル判定器16による判定結果に対応する記録転送レートで、入力信号の符号化が行われる。また、セキュリティレベルによっては、符号化は行われない。第2エンコーダ20では、記録媒体26のフォーマットに合わせて必要な信号が付加される。記録ヘッド駆動回路22では、エンコード後の信号が光信号や電気信号に変更され、記録ヘッド24によって記録媒体26に記録される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号に転送レート可変の符号化を行って記録媒体に記録する情報記録装置において、前記入力信号のソースに応じて、そのセキュリティレベルを判定するセキュリティレベル決定手段；これによって決定されたセキュリティレベルに対応する転送レートで、前記入力信号を符号化するエンコード手段；を備えたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項2】 前記セキュリティレベル決定手段は、前記入力信号のソースを判定するソース判定手段；これによる判定結果に応じて、セキュリティレベルを判定するセキュリティレベル判定手段；を含むことを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像、音声、プログラムなどの各種の情報をDVDやDVCなどの記録媒体に記録する情報記録装置に関し、特に著作権保護に好適な情報記録技術の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、DVDやDVCに代表される大容量のデジタル情報信号記録再生システムが商品化されている。これらのデジタルシステムは、従来のアナログシステムと比較して、高品質な音や高画質の映像を長時間記録再生することが可能である。また、映像や音楽などの情報がデジタル信号として表される。このため、アナログ信号で表した場合と比較して、信号をコピー（複製）したときに情報の劣化がないという伝送上の特長がある。このような理由から、著作権保護上大きな問題となっており、デジタル信号をそのままデジタル信号の形でコピーするデジタル・コピーを禁止したり、あるいは一定の制限が加えられている。

【0003】特に、近年はCSなどのデジタル放送やDVD・MOVIEなどのように、デジタル記録されたコンテンツが増大する傾向になり、この傾向は今後更に顕著になるものと予想される。また、将来的には、地上波デジタル放送やデジタルHDTVなどのような質に品質の高いデジタルコンテンツが登場すると予想されている。このような観点からしても、デジタル・コピーが有する著作権上の問題点の解決が望まれている。

【0004】このような点から提案されたものとして、MDの信号記録方式で採用されているSCMS（シリアル・コピー・マネジメント・システム）がある。このSCMSでは、デジタル信号の一部にコピーの可否に関するプロテクト・コード（保護コード）が含まれている。そして、MD装置が信号をコピーするときは、このプロテクト・コードを参照することによって、2回以上のデジタル・コピーを防止しようとするシステムである。具体的には、MDのTOC（トータル・オブ・コンテンツ）領域のデータにプロテクト・コードが書き込ま

れている。このプロテクト・コードが「プロテクトなし」であれば、そのMDの信号がコピーできる。コピーが行われると、コピー先のMDのTOC領域に、今度は「プロテクトあり」のプロテクト・コードが書き込まれる。プロテクト・コードが「プロテクトあり」であれば、以後はコピーすることができない。このようにして、2回以上のデジタル・コピーを防止している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上のような従来技術には、次のような不都合がある。

（1）上述のSCMSのような方式では、コピー不可能、1回のみコピー可能、コピー無制限可能の3通りしか設定できず、多様化するデジタルコンテンツやユーザーのニーズに対して柔軟に対応する点について、必ずしも満足し得るものとは言えない。

（2）MDに記録されている情報を、直接記録信号のまま読み出して、これを他の媒体に記録するような場合は、プロテクト・コードの内容の如何にかかわらず、プロテクト・コードごとコピーされることになる。このため、何度でもコピーが可能となり、著作権上不正なコピーを防止することができない。

【0006】本発明は、以上の点に着目したもので、多様化するデジタルコンテンツのセキュリティレベルに柔軟に対応することができ、著作権保護に有効な情報記録技術を提供することを、その目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、この発明は、入力信号に転送レート可変の符号化を行って記録媒体に記録する情報記録装置において、前記入力信号のソースに応じて、そのセキュリティレベルを判定するセキュリティレベル決定手段；これによって決定されたセキュリティレベルに対応する転送レートで、前記入力信号を符号化するエンコード手段；を備えたことを特徴とする。主要な形態の一つによれば、前記セキュリティレベル決定手段は、前記入力信号のソースを判定するソース判定手段；これによる判定結果に応じて、セキュリティレベルを判定するセキュリティレベル判定手段；を含むことを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態の構成を示すブロック図である。図1において、デジタル入力信号10及びアナログ入力信号12は、ソース判定器14に入力されている。ソース判定器14の出力側は、セキュリティレベル判定器16に接続されている。セキュリティレベル判定器16の出力側は、第1エンコーダ18を介して、第2エンコーダ20に接続されている。この第2エンコーダ20の出力側は、記録ヘッド駆動回路22を介して、記録ヘッド24に接続されている。この記録ヘッド24によって記録媒

体26に信号が記録される。

【0009】次に、全体の動作を説明すると、記録対象の信号は、ソース判定器14に入力される。ソース判定器14では、入力信号のソースが判定される。すなわち、まず、入力信号がアナログ信号かデジタル信号かが判定される。更に、入力信号がデジタル信号である場合には、その信号がどのような種類のデジタル信号であるかが判定される。デジタル信号の種類としては、例えば、デジタルビデオカメラからのDV信号、CSデジタル放送の信号、DVDビデオからのMP EG2信号などがある。将来的には、BSや地上波のデジタル放送の信号なども考えられる。これらのうちのいずれの種類かが、ソースを示すコードや信号から判定される。

【0010】セキュリティレベル判定器16では、ソース判定器14により判定された入力信号の種類によって、著作権上のセキュリティレベルが決定される。このセキュリティレベルによって、入力信号を記録媒体に記録するときの信号転送レートが決定される。記録時の転送レートによって記録される信号の品質は大きく左右される。入力時と同じ記録転送レートであれば、信号品質は落ちることなく、元の信号とコピーされた信号の品質は同等である。しかし、入力時より記録転送レートを低くすると、信号品質は劣化し、転送レートを低くすればするほど元の信号との品質差は大きくなる。

【0011】次に、第1エンコーダ18では、セキュリティレベル判定器16で決定された転送レートで信号の符号化が行なわれる。第2エンコーダ20では、第1エンコーダ18によって符号化された信号に、記録される媒体のフォーマットに合わせてアドレスや誤り訂正符号などが付加される。記録ヘッド駆動回路22では、エンコード後の信号が光信号や磁気信号に変換され、記録ヘッド24に供給される。記録ヘッド24では、入力信号に基づいて記録媒体26にデータの記録が行われる。

【0012】次に、ソース判定器14による入力信号判定、セキュリティレベル判定器16による判定、及び第1エンコーダ18による符号化の転送レートの関係について、図2を参照しながら具体的に説明する。この図2の例では、まず入力信号がアナログ信号とデジタル信号の二つに判別される。そして、アナログ信号の場合は、セキュリティレベルは「0」と判定される。この場合は、入力信号である動画像信号又は音声信号は、予めデフォルトとして設定された値の転送レートで符号化される。

【0013】一方、デジタル信号の場合は、例えば情報の内容や出品時期の新旧などによって、セキュリティレベルが更に複数に分けられる。図示の例では、デジタル信号は4段のレベルに分けられている。まず、セキュリティレベル1であるデジタル信号Aの場合は、動画像信号又は音声信号が元の信号と同じ転送レートで符号化される。この場合、記録媒体26に記録された信号の品質

と元の信号の品質とは同じである。例えば、家庭用デジタルビデオカメラなどで撮影した著作権フリーの映像などが、このセキュリティレベル1に該当する。

【0014】次に、セキュリティレベル2であるデジタル信号Bの場合は、動画像信号又は音声信号が元の信号の転送レートの3分の2の転送レートで符号化され、記録される。この場合は、記録媒体26に記録された信号の品質は、元の信号の品質よりやや劣化することになる。このレベル2は、コンテンツ提供側が、ある程度のコピーは認めるが元の品質のままではコピーされたくないというような場合に適用される。

【0015】次に、セキュリティレベル3であるデジタル信号Cの場合は、動画像信号又は音声信号が元の信号の転送レートの2分の1の転送レートで符号化され、記録される。この場合は、記録媒体26に記録された信号の品質は、元の信号の品質と比較すると更に劣化し、セキュリティレベル2のデジタル信号Bよりも低い。この場合も、コンテンツ提供側が、ある程度のコピーは認めるが元の品質のままではコピーはされたくないというような場合に適用される。

【0016】次に、セキュリティレベル4であるデジタル信号Dの場合は、記録自体が不可とされているため、符号化が行われない。これは、コンテンツ提供側がコピーを認めないというような場合に適用される。これにより、不正コピーが防止される。

【0017】次に、図3を参照しながら他の実施形態について説明する。この形態では、例えばソース判定器30でアナログ信号であると判定されたときには、セキュリティレベル判定器32による判定を行うことなく、入力信号がエンコーダ18に供給される。図2に示したように、アナログ信号の場合は、セキュリティレベルは「0」であり、転送レートはデフォルト値である。従って、セキュリティレベルを判定する必要がない。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、次のような効果が得られる。

①信号を符号化する際に、対象となるコンテンツのセキュリティレベルを判定することとしたので、コピーを可能としつつ著作権上の問題も解決することができる。また、セキュリティレベルによっては符号化を行わないことで、不正なコピーを防止することができる。

②セキュリティレベルに合わせて、コピーの転送レートを変更することとしたので、コンテンツ提供側及びユーザのニーズに柔軟に対応できる記録システムの構築が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】ソース、セキュリティレベル、及び記録転送レートの関係を示す図である。

【図3】本発明の他の実施形態の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

14、30…ソース判定器

16、32…セキュリティレベル判定器

18…第1エンコーダ

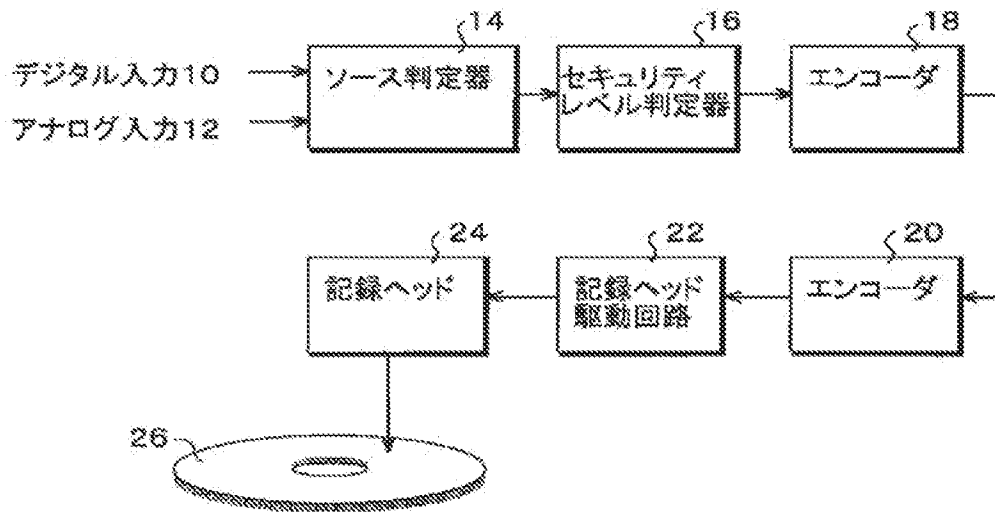
20…第2エンコーダ

22…記録ヘッド駆動回路

24…記録ヘッド

26…記録媒体

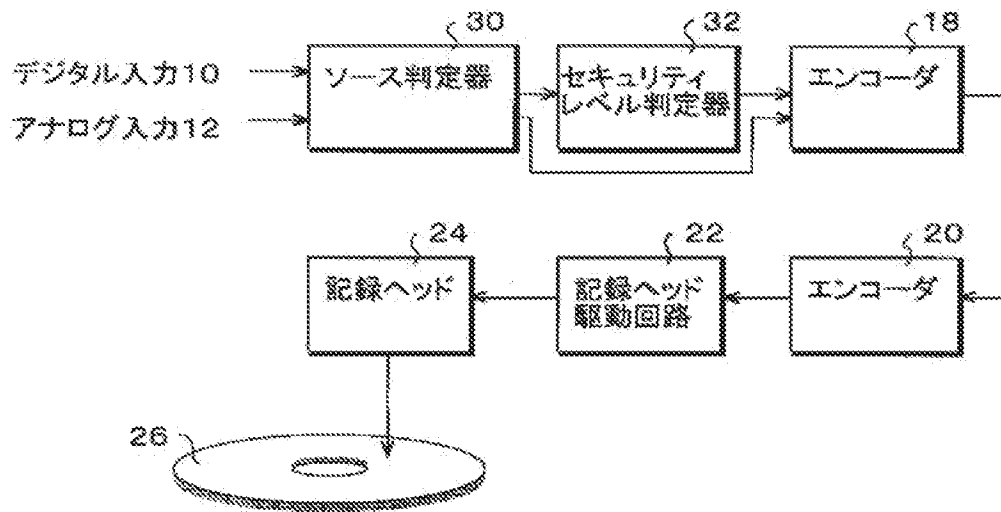
【図1】



【図2】

| 入力信号 | セキュリティレベル | 記録転送レート |
|---------|-----------|----------|
| アナログ信号 | 0 | Default |
| デジタル信号A | 1 | Original |
| デジタル信号B | 2 | 2/3 |
| デジタル信号C | 3 | 1/2 |
| デジタル信号D | 4 | 記録不可 |

【図3】



DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to improvement of the suitable information storage art especially for copyright protection about the information storage device which records various kinds of information, including a picture, a sound, a program, etc., on recording media, such as DVD and DVC.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent years, the mass digital information signal recording and reproducing system represented by DVD and DVC is commercialized. These digital systems can carry out prolonged record reproduction of a quality sound and high-definition image as compared with the conventional analogue system. Information, including an image, music, etc., is expressed as a digital signal. For this reason, as compared with the case where it expresses with an analog signal, when a signal is copied (duplicate), there is the feature on transmission that there is no degradation of information. Since it is such, it has been a big problem on copyright protection, and the digital copy which copies a digital signal in the form of a digital signal as it is is forbidden, or fixed restriction is added.

[0003]It is expected that it becomes the tendency for the contents by which the digital recording was carried out to increase like digital broadcasting, such as CS, or DVD-MOVIE especially in recent years, and this tendency becomes future still more remarkable. It is expected in the future that high digital contents of quality like land-based digital broadcasting or digital HDTV and also appear. Considering such a viewpoint, solution of the problem on the copyright which a digital copy has is desired.

[0004]SCMS (serial copy management system) adopted by the signal recording method of MD is one of those were proposed from such a point. In this SCMS, the protection code (protection code) about the propriety of a copy is contained at a part of digital signal. And when an MD device copies a signal, it is a system which is going to prevent two digital copies or more by referring to this protection code. Specifically, the protection code is written in the data of the TOC (total OBU contents) field of MD.If this protection code is "with no protection", the signal of that MD can be copied. If a copy is performed, a protection code "with protection" will be shortly written in the TOC area of MD of a copy destination. If a protection code is "with protection", it cannot copy henceforth. Thus, two digital copies or more are prevented.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, there is the following inconvenience in the above conventional technologies.

(1) a method like above-mentioned SCMS -- a copy impossibility and 1 time -- the copy possibility of and a copy -- only three unrestricted possible kinds can be set up and it cannot be said to be what may not necessarily be satisfied about the point of corresponding flexibly to the needs of digital contents and the user who are diversified.

(2) When beginning to read the information currently recorded on MD with a direct record signal and recording this on other media, it will be copied the whole protection code regardless of the contents of the protection code. For this reason, any number of times, a copy becomes possible and an unjust copy cannot be prevented on copyright.

[0006]This invention is what noted the above point, can respond to the security level of the digital contents to diversify flexibly, and sets it as the purpose to provide information storage art effective in copyright protection.

[0007]

[Means for Solving the Problem]In an information storage device which this invention carries out coding with a variable transfer rate to an input signal, and is recorded on a recording medium in order to attain said purpose, A security level determination means to judge the security level according to sauce of said input signal; it had encode means; which codes said input signal with a transfer rate corresponding to a security level determined by this. A sauce judging means said security level determination means judges sauce of said input signal to be according to one of the main gestalten; according to a decision result by this, security level judging means; which judges a security level is included.

[0008]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described in detail, referring to drawings. Drawing 1 is a block diagram showing the composition of one embodiment of this invention. In drawing 1, the digital input signal 10 and the analog input signal 12 are inputted into the sauce judging device 14. The output side of the sauce judging device 14 is connected to the security level judging device 16. The output side of the security level judging device 16 is connected to the 2nd encoder 20 via the 1st encoder 18. The output side of this 2nd encoder 20 is connected to the recording head 24 via the recording head driving circuit 22. A signal is recorded on the recording medium 26 by this recording head 24.

[0009]Next, explanation of the whole operation will input the signal of a recording object into the sauce judging device 14. The sauce of an input signal is judged in the sauce judging device 14. That is, an analog signal or a digital signal is first judged for an input signal. When an input signal is a digital signal, it is judged what kind of digital signal the signal is. As a kind of digital signal, there are DV signal from a digital camcorder, a signal of CS digital broadcasting, an MPEG 2 signal from DVD video, etc., for example. In the future, BS, the signal of terrestrial digital broadcasting, etc. are considered. It is judged from the code and signal with which whether it is which kind of these shows sauce.

[0010]The security level on copyright is determined by the kind of input signal judged by the sauce judging device 14 in the security level judging device 16. A signal transfer rate when recording an input signal on a recording medium is determined by this security level. The quality of the signal recorded by the transfer rate at the time of record is influenced greatly. The quality of the original signal and the copied signal is equivalent, without a signal quality falling off, if it is the same recording transfer rate as the time of an input. However, if a recording transfer rate is made lower than the time of an input, as a signal quality deteriorates and makes a transfer rate low, the quality difference with the original signal will become larger.

[0011]Next, coding of a signal is performed in the 1st encoder 18 by the transfer rate determined by the security level judging device 16. In the 2nd encoder 20, an address, an error correcting code, etc. are added to the signal coded by the 1st encoder 18 according to the format of the medium recorded. In the recording head driving circuit 22, the signal after encoding is changed into a lightwave signal or a magnetic signal, and is supplied to the recording head 24. In the recording head 24, record of data is performed to the recording medium 26 based on an input signal.

[0012]Next, the relation of the transfer rate of the input signal judging by the sauce judging device 14, the judgment by the security level judging device 16, and the coding by the 1st

encoder 18 is explained concretely, referring to drawing 2. In the example of this drawing 2, an input signal is first distinguished by two, an analog signal and a digital signal. And in the case of an analog signal, a security level is judged to be "0." In this case, the dynamic image signal or audio signal which is an input signal is coded with the transfer rate of the value beforehand set up as a default.

[0013]On the other hand, in the case of a digital signal, a security level is further divided into plurality by the contents of information, old and new [of an exhibition stage], etc., for example. The digital signal is divided into four steps of levels in the example of the graphic display. First, in digital signal A which is the security level 1, a dynamic image signal or an audio signal is coded with the same transfer rate as the original signal. In this case, the quality of the original signal is the same as the quality of the signal recorded on the recording medium 26. For example, the copyright-free image etc. which were photoed with the home digital camcorder etc. correspond to this security level 1.

[0014]Next, in digital signal B which is the security level 2, a dynamic image signal or an audio signal is coded with $2/3$ of the transfer rates of the transfer rate of the original signal, and it is recorded. In this case, the quality of the signal recorded on the recording medium 26 will deteriorate a little from the quality of the original signal. This level 2 is applied when saying that the contents offer side does not want to copy a certain amount of copy while it has been the original quality, although accepted.

[0015]Next, in digital signal C which is the security level 3, a dynamic image signal or an audio signal is coded with $1/2$ of the transfer rates of the transfer rate of the original signal, and it is recorded. In this case, the quality of the signal recorded on the recording medium 26 deteriorates further as compared with the quality of the original signal, and is lower than digital signal B of the security level 2. It is applied when saying that he does not want to carry out a copy while it has been the original quality, although the contents offer side accepts a certain amount of copy also in this case.

[0016]Next, since the record of the case of digital signal D which is the security level 4 itself is made improper, coding is not performed. This is applied when saying that the contents offer side does not accept a copy. Thereby, an illegal copy is prevented.

[0017]Next, other embodiments are described, referring to drawing 3. In this gestalt, an input signal is supplied to the encoder 18, without performing the judgment by the security level judging device 32, when judged with it being an analog signal, for example in the sauce judging device 30. As shown in drawing 2, in the case of an analog signal, a security level is "0", and a transfer rate is a default value. Therefore, it is not necessary to judge a security level.

[0018]

[Effect of the Invention]According to this invention, the following effects are acquired as explained above.

** Since we decided to judge the security level of the target contents when coding a signal, the problem of copyright is also solvable, making a copy possible. It is not coding depending on a security level, and an unjust copy can be prevented.

** According to a security level since the transfer rate of a copy is changed, construction of the recording system which can satisfy the contents offer side and a user's needs flexibly is attained.

[Claim(s)]

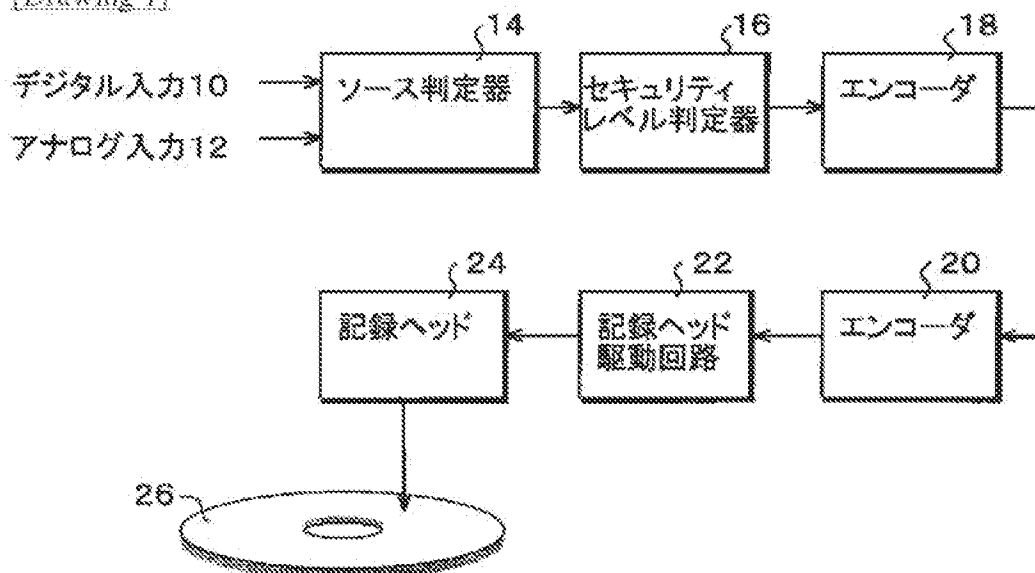
[Claim 1]In an information storage device which carries out coding with a variable transfer rate to an input signal, and is recorded on a recording medium, A security level determination means

to judge the security level according to source of said input signal; an information storage device having encode means; which codes said input signal with a transfer rate corresponding to a security level determined by this.

[Claim 2] A source judging means said security level determination means judges source of said input signal to be; the information storage device according to claim 1 by which security level judging means; which judges a security level being included according to a decision result by this.

DRAWINGS

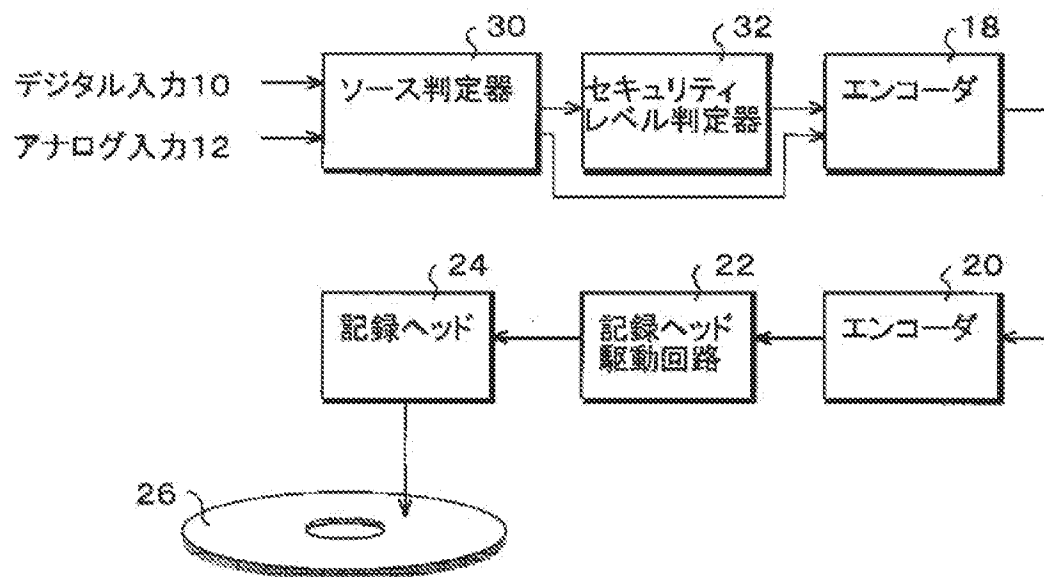
[Drawing 1]



[Drawing 2]

| 入力信号 | セキュリティレベル | 記録転送レート |
|---------|-----------|----------|
| アナログ信号 | 0 | Default |
| デジタル信号A | 1 | Original |
| デジタル信号B | 2 | 2/3 |
| デジタル信号C | 3 | 1/2 |
| デジタル信号D | 4 | 記録不可 |

[Drawing 3]



[Translation done.]